



Ein Facebook für Maschinen?

Ein Getriebe, eine Pumpe oder ein Filter: Je nach Sicht, Hersteller, Anwender oder Service-Partner dieser Dinge spielen unterschiedliche Interessen und unterschiedliche Informationsbedarfe eine. Digitale Abbilder in einem Internet der Dinge können alle Sichten bedienen, weltweit.

Noch ist der digitale Zwilling plakativ auf Messen zu sehen. Dabei ist die Vision nicht mehr weit von der Realität entfernt.

Bild: Alexander Tolstykh/Shutterstock

VON ULF KOTTIG

WER GLAUBT, das oben genannte Szenario sei ferne Zukunftsmusik, der irrt. SAP beispielsweise stellt mit dem Asset Intelligence Network (AIN) eine geeignete Cloud-Plattform für dieses Netzwerk zur Verfügung. Aber zunächst: Was wollen die unterschiedlichen Partner eigentlich?

Der Hersteller von Geräten möchte vermutlich mehr über die Verwendung seiner Produkte erfahren und möchte für die korrekte Verwendung die technischen Parameter bereitstellen. Idealerweise ist mit dem Gerät gleich ein Komponenten- und Ersatzteilkatalog verknüpft, so dass im Wartungsfall schnell die richtigen Original-Teile nachbestellt werden können. Davon profitiert auch der Service-Partner, der sofort sieht, welche Ersatzteile genau für dieses Gerät in der verbauten Ausstattung notwendig

sind. Der Anwender möchte sich nicht in unzähligen, unterschiedlichen Hersteller-Portalen einloggen, um die Datenblätter und Wartungsanleitungen abzurufen.

Ziel ist also eine einzige Plattform, in der alle verwendeten Geräte zu finden sind und die Richtigkeit der Daten durch den Hersteller (as designed, as built) und den Service-Partner (as maintained) über den Lebenszyklus zentral zur Verfügung stehen.

Struktur des virtuellen Abbildes

Wie aber muss ein digitaler Zwilling ausgestaltet sein, damit er den unterschiedlichen Anforderungen gerecht wird? Der digitale Zwilling ist eine virtuelle Beschreibung über die Beschaffung, Funktionen und Prozesse von Dingen, die kontextsensitiv notwendig sind. Dafür bedarf es der Beschreibung der techni-

schen Infrastruktur und des Ding-Modells über den gesamten Lebenszyklus von Design und Erstellung über Wartung und Pflege bis zum Ende des Produktlebenszyklus. Die Abbildung der technischen Infrastruktur ist notwendig, damit das Modell unabhängig verwendet werden kann. Die technische Infrastruktur lässt sich aufteilen in Prozesse, Stammdaten und Schnittstellen.

Die Prozesse beschreiben die Methoden und Verfahren wie Arbeitsanweisungen für Wartungsarbeiten. Stammdaten sind das Herz des digitalen Zwillings, sie beschreiben die genaue Beschaffenheit des Dings im Internet der Dinge. Die Stammdatenpflege über den Lebenszyklus wird somit zukünftig ein noch wichtiger, als es bereits heute ist. Saubere Stammdaten werden dafür sorgen, dass der digitale Zwilling hilft Arbeitsschritte und Prozes-

se zu vereinfachen. Die Beschreibung der Schnittstellen ermöglicht erst die automatische Anbindung und das Netzwerken des virtuellen Zwillings in einem Verbund von Zwillingen sowie den Austausch von Daten mit den realen Pendanten.

Modellierung des Dings

Umgesetzt wird das Abbild hierarchisch strukturiert als so genanntes „Thing Model“. Dieses Modell bringt alle notwendigen Eigenschaften mit, um im Internet der Dinge Aufgaben zu übernehmen. Das Thing Model bildet zunächst die Struktur und das Modell des Originals ab. Dafür wird das Modell in unterschiedliche Schichten zerlegt, die als Vorlage für mehrere Zwillinge dienen können, also beispielsweise ein Auto hat vier Reifen und ein Lenkrad.

Beliebige Detailtiefe

Die einzelnen Templates werden dann wiederum mit Modell-spezifischen Details ergänzt, wie beispielsweise Stufenheck oder Fließheck, bis hin zum Lederlenkrad und dieses wiederum kann über den as-built-Prozess mit der Herkunft der Kuh für das Leder ergänzt werden. Diese Detailtiefe, die über den Lebenszyklus wächst, erlaubt es, bestimmte Funktionen über den digitalen Zwilling abzubilden.

Also beispielsweise ist bekannt, welcher Dichtungsring in einer Pumpe verbaut ist und für welche Flüssigkeiten dieser Dichtungsring zugelassen ist – also beispielsweise keine Säuren. Diese Funktion hängt an dem digitalen Zwilling der physischen Pumpe und kann so dafür Sorge tragen, dass im Prozess bestimm-

te Funktionsparameter eingehalten werden.

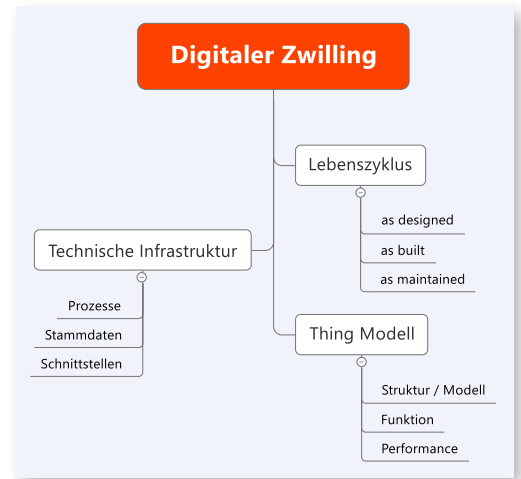
Über den Betrieb können dem digitalen Zwilling dann auch Performance-Daten zugeschrieben werden. Neben beispielsweise Druck- oder Temperaturdaten oder die erwähnten Flüssigkeiten können und müssen auch Veränderungen am realen Produkt an der virtuellen Kopie dokumentiert werden, also bspw. wenn bei der Wartung ein Bauteil getauscht wurde, wie der erwähnte Dichtungsring, der nun für Säuren geeignet ist, so dass der virtuelle Zwilling wieder dem realen Gegenstück entspricht.

Heute schon möglich

Das SAP Asset Intelligence Network (AIN) als Teil des SAP-Leonardo-Portfolios bringt alle diese Dimensionen in einer cloudbasierten Netzwerkplattform zusammen. Hersteller können ihre Geräte mit den spezifischen Eigenschaften dort ablegen und als zusätzlichen Dienst „Verfügbar auf AIN“ für ihre Kunden zur Verfügung stellen. Dieses „AIN-ready“-Label kann zukünftig bereits ein wichtiges Verkaufskriterium und Alleinstellungsmerkmal sein.

Aber auch Unternehmen, vor allem diejenigen, die sehr Asset-Intensiv sind, wie die Chemieindustrie, können von Ihrer Seite ein Netzwerk initialisieren und ihre Hersteller- und Service-Partner einladen, ihre Produkte als digitalen Zwilling dort bereitzustellen.

Das digitale Modell bleibt in jedem Fall das Gleiche nur die Rechtevergabe und Sichten ändern sich. Also doch kein Facebook, sondern eine Business-Plattform, die sich an (Geschäfts-)Prozesse und Si-



Dimensionen des digitalen Zwillings

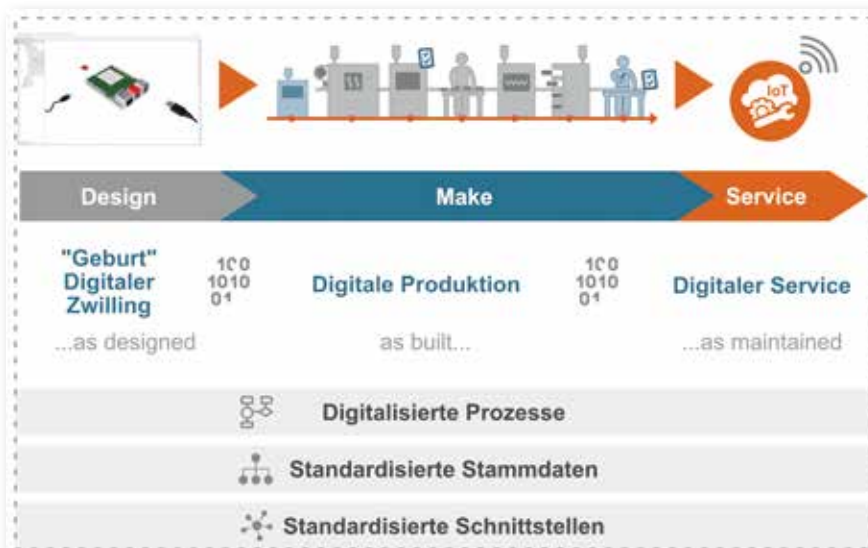
Grafik: Trebing + Himstedt

cherheitsanforderungen von Unternehmen ideal anpassen lässt.

Anwendungsfälle

Wie sähe ein typischer Anwendungsfall dafür nun aus? Ein Pumpenhersteller könnte seine Pumpe gemäß den as-designed- und as-built-Daten im Netzwerk bereitstellen. Zusätzlich verknüpft er die Pumpe mit Daten, wie den zugehörigen Ersatzteilen und dem Vorgänger- und Nachfolger-Produkt. Die Dokumente hält er dort zentral auf dem neusten Stand. Außerdem nutzt der Hersteller die Plattform, um über Neuerungen wie Software-Updates proaktiv zu informieren. Der Chemiapark bindet diese Pumpe in seine Asset-Sicht ein und ergänzt den Zwilling mit Performance-Daten, die über die Sensoren gesammelt werden, also beispielsweise auch Stromverbrauch für den Pumpvorgang.

Der Service-Partner wiederum bekommt eine Dienstleister-Sicht auf die Dinge. Neben regulären Wartungsintervallen können es auch vorausschauende Parameter sein, so ließe sich eventuell aus dem steigenden Stromverbrauch ablesen, dass die Pumpe bald eine Wartung benötigt, damit sie nicht ausfällt. Notwendige Ersatzteile können direkt über das Netzwerk bestellt werden, da der Hersteller bereits angegeben hat, welche Ersatzteile für diese Pumpe passend sind. Also ein Netzwerk über Hersteller, Anwender und Servicepartner mit dem digitalen Zwilling im Zentrum, für eine effizientere Zusammenarbeit. jbi ■



Digitale Infrastruktur für den digitalen Zwilling.

Grafik: Trebing + Himstedt

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Ulf Kottig ist Senior Marketing Manager beim SAP MES und IoT-Experten Trebing + Himstedt in Schwerin.